

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04175725  
PUBLICATION DATE : 23-06-92

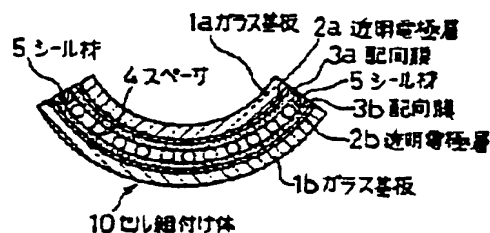
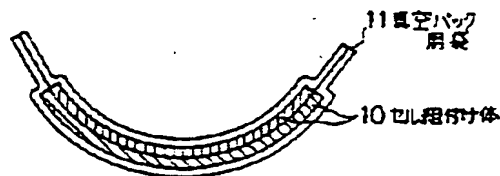
APPLICATION DATE : 09-11-90  
APPLICATION NUMBER : 02304878

APPLICANT : TOYOTA MOTOR CORP;

INVENTOR : NONOBE YASUHIRO;

INT.CL. : G02F 1/1333 G02F 1/13

TITLE : MANUFACTURE OF CURVED LIQUID CRYSTAL CELL



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a curved liquid crystal cell with a uniform cell gap by inserting a manufactured cell assembly into a vacuum-packing bag, and hardening the sealing agent of the vacuum-packed cell assembly.

CONSTITUTION: A cell assembly 10 is inserted into a vacuum-packing bag 11 in the vacuum-packing process, the cell assembly 10 is applied with the uniform pressure by the atmosphere via the vacuum-packing bag 11, and a uniform cell gap is maintained between two curved substrates 1a, 1b. The sealing agent 5 of the vacuum-packed cell assembly 10 is hardened in the hardening process, the sealing agent 5 is hardened while the uniform gap is maintained between two curved substrates 1a, 1b, and the outer periphery of the cell assembly 10 is sealed. The uniform cell gap can be formed between two curved glass substrates 1a, 1b, and a liquid crystal element with the uniform optical characteristic can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-175725

⑬ Int.Cl.<sup>3</sup>

G 02 F 1/1333  
1/13

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

8806-2K  
8806-2K

⑭ 公開 平成4年(1992)6月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 曲面液晶セルの製造方法

⑯ 特 願 平2-304878

⑰ 出 願 平2(1990)11月9日

⑱ 発 明 者 植 野 秀 章 愛知県豊田市トヨタ町1丁目1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑲ 発 明 者 野 々 部 康 宏 愛知県豊田市トヨタ町1丁目1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑳ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地

㉑ 代 理 人 弁理士 大 川 宏

明 細 書

1. 発明の名称

曲面液晶セルの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 所望の曲面に成形した2枚の基板の相対向する面にそれぞれ透明電極層とさらにその上に配向膜を形成し、2枚の基板のうちいずれか一方の基板の外縁部に液晶注入口を設けてシール材を塗布し、いずれか一方の基板上にスペーサを散布し、2枚の基板を重ね合わせてセル組付け体を作製する工程と、

前記セル組付け体を真空パック用袋に入れ真空パックする工程と、

真空パックされた前記セル組付け体の前記シール材を硬化させる工程と、

前記真空パック用袋から前記セル組付け体を取り出し前記液晶注入口から液晶を注入して封止する工程と、

からなることを特徴とする曲面液晶セルの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は自動車用ドアミラー等に使用される曲面液晶セルの製造方法に関する。

(従来の技術)

液晶ディスプレイ素子や液晶光学素子等の液晶素子は、液晶の初期的分子配列が電場印加や熱等の作用で別の分子配列に変化し、その分子配列変化に伴う液晶セルの複屈折性、旋光性等の光学的性質の変化を利用するものであって、その基本的な構造は10μm前後の厚さの液晶層が透明電極層と液晶分子配向膜を備える2枚のガラス基板でサンドイッチされ、その外縁部がシール材で気密封着されたパネル状のセル構造をしている。

この液晶素子は表示素子として使用されるほか、自動車等の防眩ミラーとしても用いられている。そして防眩ミラー等に利用される液晶素子において、液晶セルを構成するガラス基板には曲面に成形したものが用いられる。

ところで、液晶素子の表示あるいは反射むらをと

厚膜層を形成し、ラビング等の配向処理を施すことにより形成する。

シール材は液晶セルの周囲を封着するものであって、有機系の接着剤、特に熱硬化性のエポキシ系接着剤等が用いられる。シール材は未硬化の状態では組付け体の2枚の基板の周縁部に介在させ、後に加熱または放置して硬化させる。

スペーサは液晶セルの電極間ギャップを制御するものであって、粒子状や繊維状のガラスやプラスチック、無機系結晶などを用いる。

真空パック用袋は、所望の真空度を維持できるものであれば良く、合成樹脂製のフィルムからなるもの、例えばナイロン-ポリエチレン-サラン樹脂からなるもの等を用いることができる。

シール材の硬化には、必要に応じて加熱する。すなわち、シール材に熱硬化型の接着剤を用いた場合は、加熱する必要があるが、真空パックした組付け体の加熱温度および加熱時間はシール材を十分に熱硬化できるものであれば良く、シール材の種類に応じて適宜選択される。

程により、セル組付け体に液晶が封入されて曲面液晶セルが完成する。

(実施例)

本発明の実施例を比較例と共に説明し、本発明の効果を明らかにする。

(実施例1)

第1図はセル組付け体を真空パック用袋に真空パックした状態の断面図、第2図はセル組付け体の断面詳細図である。

第2図に示したように、厚さ1.1mm、大きさ300mm×150mmのソーダライムガラスからなる2枚のガラス基板1aおよび1bの相対向する面にITOからなる透明電極層2aおよび2bを形成し、自重成形法により曲率半径250mmの曲面に成形した。透明電極層2aおよび2b上にロールコートによりポリアミック酸溶液を塗布した後、300℃で1時間加熱して膜厚1000Åの配向膜3aおよび3bを形成した後、ラビング処理を施した。

次いで、一方のガラス基板1bの上に粒径9μ

(作用)

所望の曲面に成形した2枚の基板の相対向する面にそれぞれ透明電極層とさらにその上に配向膜を形成し、2枚の基板のうちいずれか一方の基板の外縁部に液晶注入口を設けてシール材を塗布し、いずれか一方の基板上にスペーサを散布し、2枚の基板を重ね合わせる工程により、セル組付け体が作製される。

セル組付け体を真空パック用袋に入れ真空パックする工程により、セル組付け体は真空パック袋を介して大気による均等な圧力を受けるので、2枚の曲面基板の間に均一なセルギャップが維持される。

真空パックされた前記セル組付け体の前記シール材を硬化させる工程により、2枚の曲面基板の間に均一なセルギャップが維持された状態でシール材が硬化してセル組付け体の外周部が封着される。

真空パック用袋から前記セル組付け体を取り出し前記液晶注入口から液晶を注入して封止する工

mのプラスチックからなるスペーサ4を散布し、他方のガラス基板1aの周縁部に図示しない液晶注入口を残して熱硬化型のエポキシ系樹脂からなるシール材5をスクリーン印刷法により塗布し、スペーサを散布した一方のガラス基板1aと重ね合わせてセル組付け体10を作製した。

このセル組付け体10を、第1図に示すように、ナイロン-ポリエチレン-サラン樹脂からなる真空パック用袋11に入れ、真空パックした後、第1表に示す100～200℃の間の温度で各70分加熱してシール材を硬化させた。

セル組付け体10を真空パック用袋11から取り出し、真空法によりゲスト-ホスト型液晶を液晶注入口から注入した後、封止して曲面液晶セルを完成した。

(実施例2)

シール材として、2液混合タイプの常温硬化型エポキシ系接着剤を用いた以外は実施例1と全く同じセル組付け体を作製した。このセル組付け体を、実施例1と同様にナイロン-ポリエチレン-

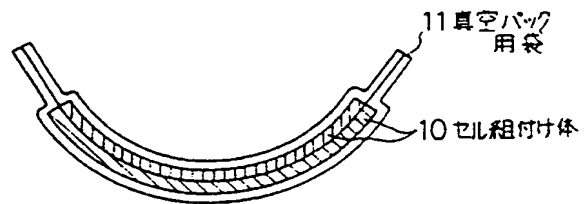
が封着され、均一なセルギャップを有する曲面液晶セルを製造することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

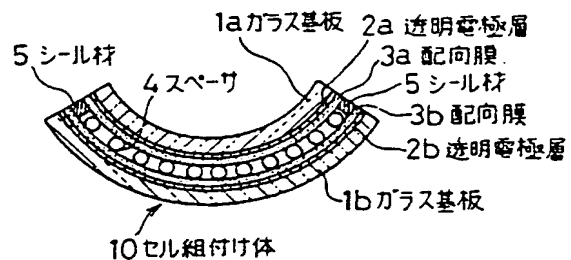
第1図はセル組付け体を真空バックした状態の断面図、第2図はセル組付け体の断面詳細図、第3図は比較のため従来法によりセル組付け体を押圧している状態の断面図である。

(1a、1b)・・・基板、(2a、2b)・・・透明電極層、(3a、3b)・・・配向膜、4・・・スペーサ、5・・・シール材、10・・・セル組付け体、11・・・真空バック用袋

第1図



第2図



特許出願人 トヨタ自動車株式会社  
代理人 弁理士 大川 宏

第3図

